ZOOLOGISCHE MEDEDELINGEN

UITGEGEVEN DOOR HET

RIJKSMUSEUM VAN NATUURLIJKE HISTORIE TE LEIDEN
(MINISTERIE VAN WELZIJN, VOLKSGEZONDHEID EN CULTUUR)

Deel 61 no. 2 20 mei 1987 ISSN 0024-0672

ARTENGLIEDERUNG UND VERBREITUNG DER GATTUNG *ZETORCHESTES* IN EUROPA (ACARI, ORIBATIDA)

von

G. KRISPER

Krisper, G.: Artengliederung und Verbreitung der Gattung *Zetorchestes* in Europa (Acari, Oribatida).
Zool. Med. Leiden 61 (2), 20-v-1987: 15-30, figs. 1-9, tab. 1. — ISSN 0024-0672.
Key words: Soil mites; Oribatida; *Zetorchestes*; taxonomy; European fauna.
This paper gives a description of *Zetorchestes grandjeani* spec. nov.; it is identical with those animals which are called "l'espèce de Pise" by Grandjean (1951). *Z. grandjeani* differs from *Z. flabrarius* Grandjean, 1951 and from *Z. falzonii* Coggi, 1898 in showing a reduction of hairs in the posterior area of the notogaster, interlamellar hairs of medium length, only one pair of adanal hairs and a difference in the microsculpture of the cerotegument. This species moreover differs from *Z. falzonii* in the following characters: the presence of the notogastric hair c_p, only slightly developed cuticula-wrinkles, and the nearly complete absence of these wrinkles in the anogenital region; there are two little indentations on the border of the rostrum. In contrast to *Z. flabrarius* the species *Z. grandjeani* has a slender sensillus and one hair on trochanter IV (table 1). Besides there is an intraspecific morphological variability in: body size, width of the sensillus-club, length of each lyrifissure on the notogaster, the number of the notogastric, genital and anal hairs, the shape of the fringe of the lamella on femur II, the diameter of the hairs *pv'*, *pv''* and *s* on the tarsus of leg III, and also the diameter of the hair *s* on the tarsus of leg IV.
Until now the new species has been found in Italy, France, Spain, Yugoslavia and Greece. Further finds of *Z. flabrarius* and of *Z. falzonii* are made known and the distribution of these species is discussed.
G. Krisper, Institut für Zoologie der Karl-Franzens-Universität Graz, Universitätsplatz 2, A-8010 Graz, Austria.

1. EINLEITUNG

Die Gattung *Zetorchestes* ist in Europa weit verbreitet. Obwohl sie in manchen Proben in großen Individuenzahlen vorkommt, ist die systematische Gliederung der europäischen *Zetorchestes*-Arten noch nicht vollständig ge-

klärt. Dieses Faktum führt dazu, daß, aufgrund fehlender Beschreibungen, in faunistischen und ökologischen Arbeiten oft keine Angaben gemacht werden können, welche *Zetorchestes*-Art gefunden wurde. Die Neubeschreibung von *Zetorchestes grandjeani* soll dazu beitragen, diese Lücke zu schließen.

Durch Auswertung zahlreicher Proben von verschiedenen europäischen Ländern – ein Großteil dieser Proben stammt aus der acarologischen Sammlung des Rijksmuseum van Natuurlijke Historie, Leiden – konnten zusätzlich Funddaten von anderen, schon bekannten *Zetorchestes*-Arten gewonnen werden. Unser Wissen über die Verbreitung der Gattung *Zetorchestes* in Europa rundet sich damit ab.

2. MATERIAL UND METHODIK

Das untersuchte Tiermaterial stammt aus Bodenproben, die entweder durch Sieben der Förna und der obersten Humusschicht oder händisch entnommen wurden. Das Auslesen der Bodenproben erfolgte mit Hilfe von Berleseapparaten. Sowohl die Tiere der eigenen Proben als auch die der Proben des Rijksmuseum van Natuurlijke Historie, Leiden, sind in 70%igem Alkohol konserviert.

Als Aufhellungsmittel für die lichtmikroskopische Untersuchung diente konzentrierte Milchsäure. Dauerpräparate für Detailstudien wurden mit Berlesegemisch bzw. Swanschem Gemisch angefertigt. Das für rasterelektronenmikroskopische Untersuchungen verwendete Tiermaterial wurde, von 70%igem Alkohol ausgehend, luftgetrocknet; das fertig montierte Präparat wurde mit Gold bedampft.

Das Typusexemplar von *Zetorchestes grandjeani* sowie fünf Paratypen wurden dem Rijksmuseum van Natuurlijke Historie, Leiden, übergeben. Weitere Paratypen sind im Zoologischen Museum der Universität Hamburg, im Naturhistorischen Museum Wien sowie in den Landessammlungen für Naturkunde Karlsruhe deponiert; einige Paratypen befinden sich ferner in der Coll. Schuster, Graz, sowie in der Sammlung des Autors.

3. MORPHOLOGIE

Zetorchestes grandjeani spec. nov.

Locus typicus: Giardino di Boboli, Florenz (Probe Nr. KR-It-7).

Körperlänge: 431-520 μm; Körperbreite: 317-389 μm. Körperfarbe bräunlichgelb bis braun.

Cerotegument: Bedeckt als dünnes Häutchen, in das dicht aneinandergelagert verschieden große Körnchen eingelagert sind, den Körper. Die Cerotegumentkörner besitzen eine ähnliche Struktur wie jene von *Zetorchestes falzonii* und *Z. flabrarius,* die größeren besitzen aber apikal eine, mit einem Wulst umrandete, unstrukturierte Fläche (Abb. 1a, 1b).

Kutikula: Am Notogaster nur schwach ausgebildete Kutikula-Runzeln (*rz*) entlang der Borsten sowie eine Reihe von Runzeln von der Borste c_2 zur Lyrifissur *im* und von dort weiter zum Bereich der Öffnung der Glandula lateroabdominalis (Abb. 2). Auf der Ventralseite fast ohne Kutikula-Runzeln.

Prodorsum: Setzt breit am Notogaster an, dorsosejugale Naht deutlich sichtbar. Kleine Ausbuchtung an der Spitze des Rostrums. Lamellen ziehen vom Bothridium ausgehend fast bis zum Rostralrand. Ungefähr in der Mitte der Lamellen zweigt nach außen ein kleiner Kiel ab. Vorderrand der Lamellen wellig, mit kleinem Höcker, auf dem die Lamellarborste inseriert. Lamellarborste lang, zur Mitte gekrümmt, an der Außenseite fein gezähnt. Nach der Lamellarborsteninsertion läuft die Lamelle in einen dünnen Balken aus. Rostralborsten dick, zweispitzig (Abb. 5), inserieren auf zwei kurzen, konischen Sockeln zwischen den Vorderenden der Lamellen. Interlamellarborsten schwach gebogen, 40-60 μm, das heißt, sie sind kürzer als jene von *Z. falzonii,* aber länger als die von *Z. flabrarius;* sie sind an der Außenseite schwach gezähnt. Bothridium becherförmig, zum Grunde hin sich verjüngend, Rand zum Notogaster hin mit einer Zacke. Sensillus als schmale, abgeflachte, mit feinen

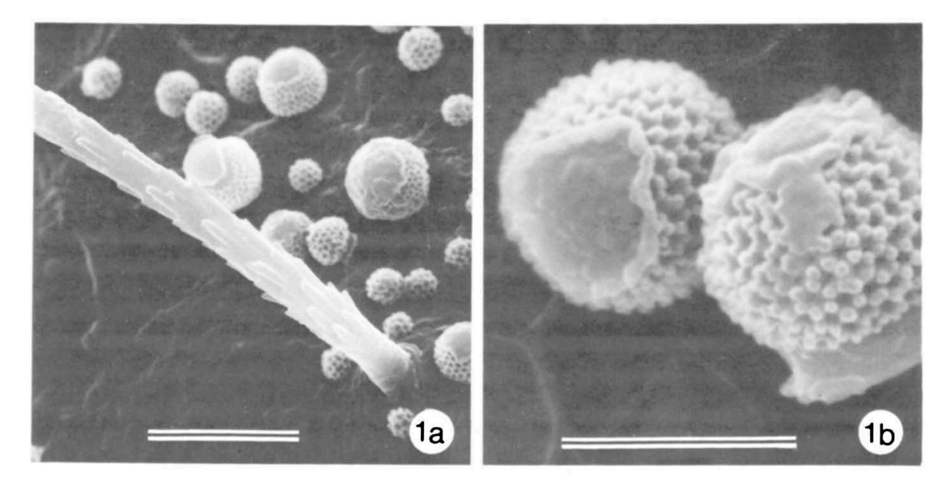


Abb. 1. *Zetorchestes grandjeani:* a) Verschieden große Cerotegumentkörnchen im Bereich der Notogasterborste *la;* Meßstrecke 5 μm. b) Detailaufnahme von zwei großen Cerotegumentkörnern aus dem vorderen Notogasterbereich; rechtes Körnchen umgekippt; Meßstrecke 2 μm.

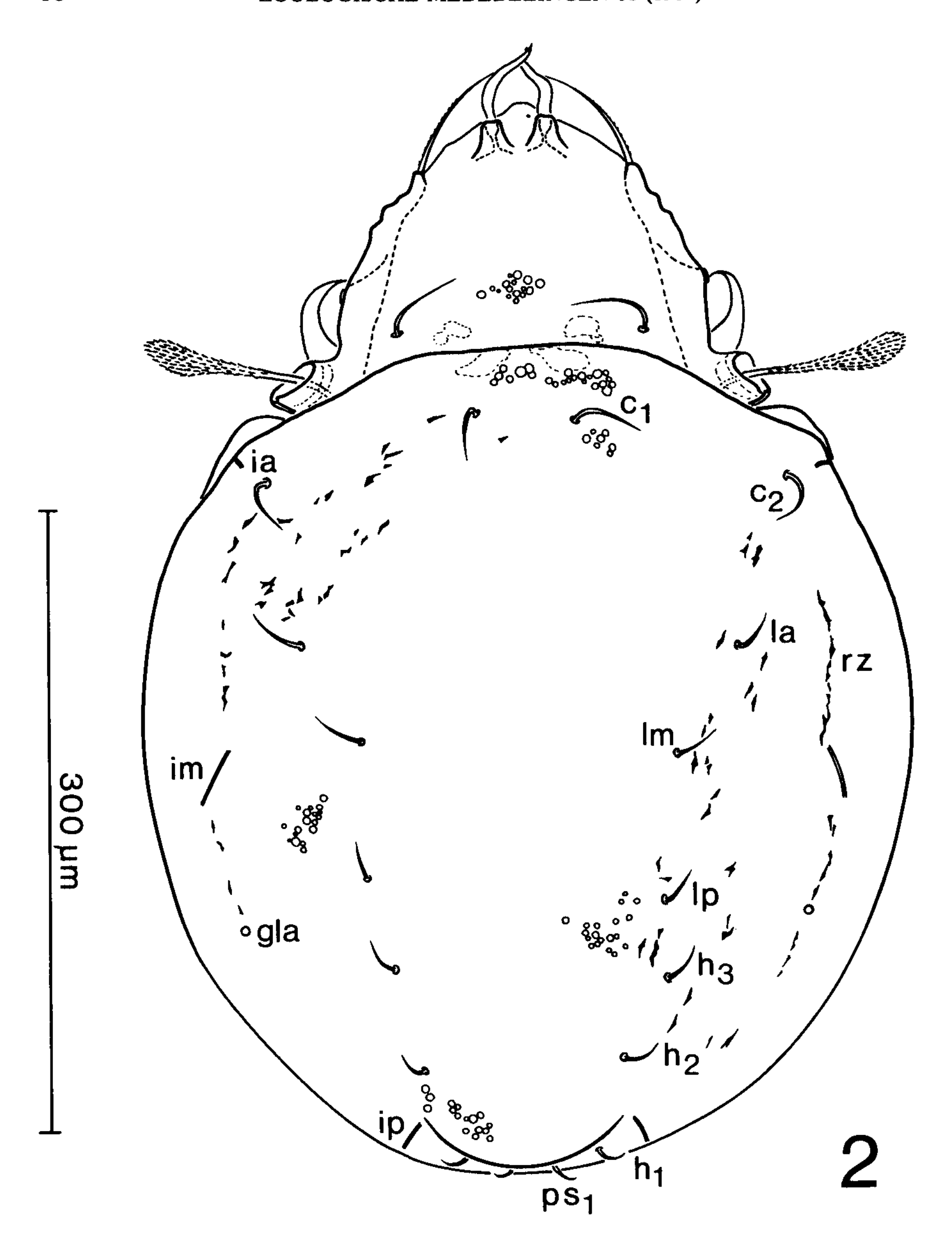


Abb. 2. *Zetorchestes grandjeani:* Dorsalansicht; *rz* = Kutikula-Runzeln; *gla* = Öffnung der Glandula lateroabdominalis; *ia, im, ip* = Lyrifissuren; c_1 bis ps_1 = Notogasterborsten.

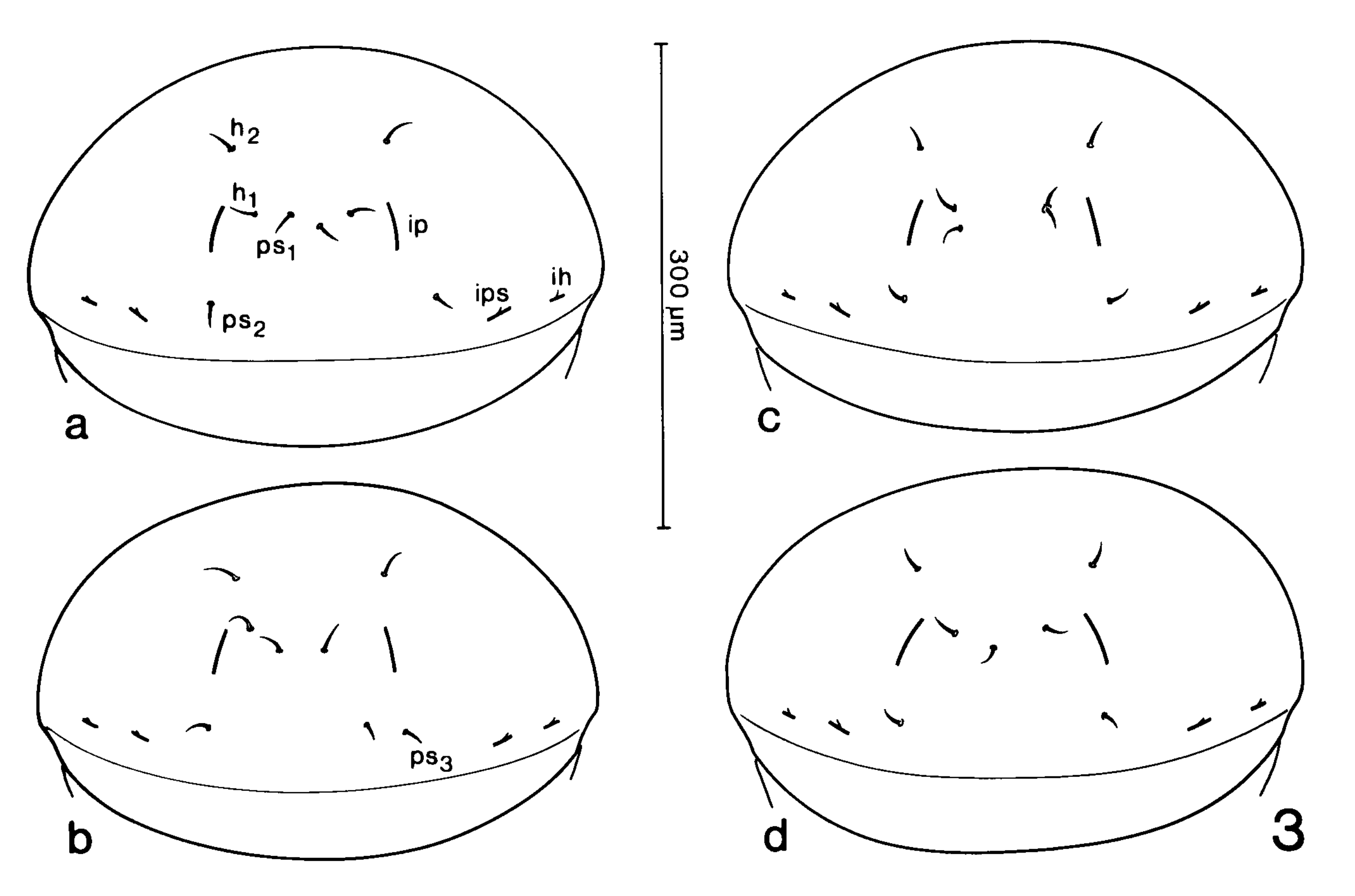


Abb. 3. *Zetorchestes grandjeani:* Ansichten verschiedener Notogaster von hinten, um die Variabilität der Borstenstellungen in diesem Bereich darzustellen; *ip, ips, ih* = Lyrifissuren, h_1 – ps_3 = Notogasterborsten. a) "normale" Borstenstellung; b) h_1 rechts und ps_2 links fehlen, ps_3 vorhanden; c) h_1 und ps_1 rechts entspringen aus gemeinsamer Insertion; d) nur eine ps_1-Borste vorhanden.

Stiftchen besetzte Keule ausgebildet; Durchmesser der Keule 14-17 μm (bei einem Exemplar wurden 19 μm gemessen) (Abb. 2).

Notogaster: Beborstung von vorne nach hinten: c_1, c_2, *la, lm, lp, h3, h2,* h_1, ps_1, ps_2; das Borstenpaar ps_3 ist meist reduziert, so daß nur zehn Paar Notogastralborsten vorhanden sind. Oft fehlt eine ps_1-Borste, daher ist dann zwischen den Lyrifissuren *ip* eine Gruppe von drei Borsten vorhanden (das Paar h_1 und eine ps_1). Die Borstenstellungen im hinteren Notogastralbereich sind sehr variabel (Abb. 3). Auch h_1 kann einseitig fehlen; ebenso sind in manchen Fällen die Borsten c_1 und h_2 von einseitigen Reduktionen betroffen. Die Notogastralborsten zeigen im Rasterelektronenmikroskop eine schwache Zähnung (s. Abb. 1a), die umso undeutlicher wird, je kürzer die Borste ist. Fünf Paar Lyrifissuren: *ia* (12-17 μm), *im* (24-35 μm), *ip* (24-38 μm), *ips* (12-17 μm), *ih* (12-17 μm). Zwischen *ip* ein wenig vorspringender dorsaler Steiß (Abb. 2).

Rostralrand: Bei Betrachtung von ventral ist seitlich, nahe dem Vorderende, links und rechts eine kleine Zacke zu sehen (Abb. 4), wie sie auch bei *Z. flabrarius* oft zu erkennen ist (Grandjean hat dieses Detail nicht erwähnt).

Infracapitulum: Auf dem Mentum ein Paar Borsten (*h*), auf den Genae zwei Paare (*m, a*); Adoralsklerite mit je zwei Borsten (or_1, or_2), die Basen der Borsten liegen eng beieinander. An der Innenseite der Rutella je ein Borstenkamm (*bru*).

Chelicere: Jeder Digitus mit vier kräftigen Zähnen, Borsten *cha* und *chb* gezähnt. Distal von *cha* ein kleiner Dorn. Träghardsches Organ häutig, konischspitz zulaufend. Vom Bereich der Borste *chb* bis zur Mitte der Chelicere zeigt die Kutikula eine Stichpunktierung.

Pedipalpen: Fünfgliedrig, Femur längstes Glied; Chaetotaxie 0-2-1-3-9; Solenidion (ω) liegt dem Tarsus an.

Epimeralregion: Epimeralborstenformel 3-1-3-3. Apodem II und das sejugale Apodem deutlich von ventral erkennbar.

Anogenitale Region: Genitalklappen vorne breiter als hinten, Genitalborstenformel 6 + 6, Variationen sowohl hinsichtlich der Borstenstellung als auch der Borstenzahl (6 + 7, 7 + 6) möglich. Ein Paar Aggenitalborsten. Analklappen hinten breiter als vorne, länger als die Genitalklappen. Analborstenformel 2 + 2, eine Reduktion der Borstenzahl kommt manchmal vor (2 + 1, 1 + 2). Präanaler Sklerit zweiarmig. Ein Paar Adanalborsten hinter der Analöffnung. Kiel k_1, seitlich der Genitalöffnung, schwach bis fehlend; k_2, zwischen Genital- und Analöffnung, sowie k_3, seitlich der Analöffnung, vorhanden. Lyrifissur *iad* (14-18 μm) seitlich des vorderen Bereiches der Analöffnung (Abb. 4).

Lateralbereich: Tutorium lang, schmal; zwischen dem Tutorium und dem

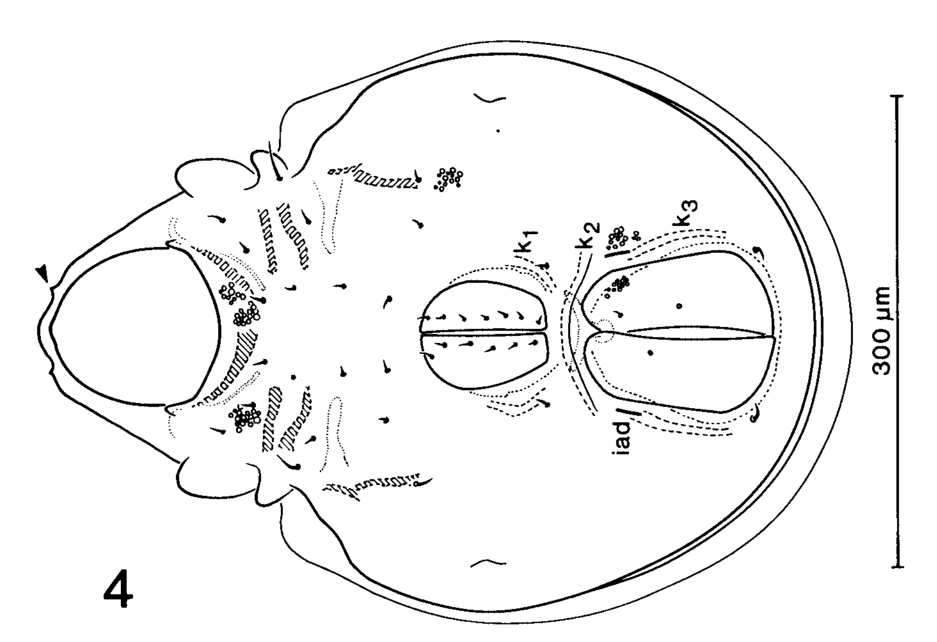


Abb. 4. *Zetorchestes grandjeani:* Ventralansicht; Infracapitulum weggelassen; k_1, k_2, k_3 = Kiele der anogenitalen Region; *iad* = adanale Lyrifissur; das hier abgebildete Tier besitzt die von der Normalzahl abweichende Genitalborstenformel 7 + 6 und die aberrante Analborstenformel 2 + 1 (2 Analborsten abgebrochen); der Pfeil weist auf die Zacken des Rostralrandes hin.

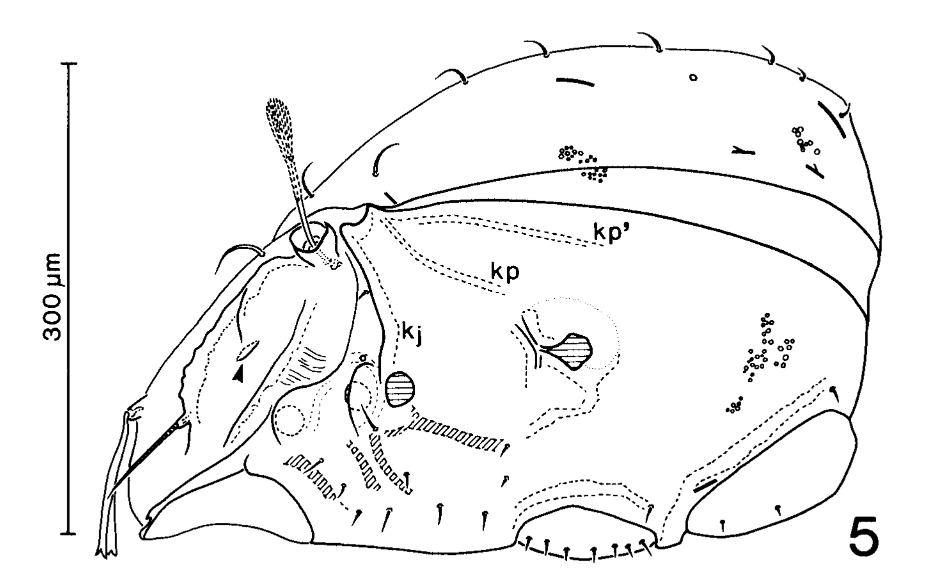


Abb. 5. *Zetorchestes grandjeani:* Lateralansicht (ein wenig lateroventral); Beine und Infracapitulum weggelassen; der Pfeil weist auf die zusätzliche Erhebung zwischen Lamelle und Tutorium hin; *kj*, *kp*, *kp'* = laterale Kiele.

Vorderende des von der Lamelle abzweigenden Kieles ist im Lichtmikroskop eine kurze, schmale, stärker sklerotisierte Stelle zu erkennen, wie sie auch bei *Z. falzonii* vorkommt; das Rasterelektronenmikroskop zeigt, daß es sich dabei um eine kleine Erhebung handelt. Pedotectum I beginnt im Bereich des Bothridium, verläuft als schmale Lamelle nach ventral und wird beim Acetabulum I plötzlich sehr breit. Pedotectum II kurz und breit. Ein Paar Exobothridialborsten vorhanden. Öffnung der Coxaldrüse (*cd*) oberhalb des Acetabulum II. Acetabulum IV deutlich vom Acetabulum III abgesetzt. Drei seitliche Kiele (*kj, kp, kp'*) ausgebildet (Abb. 5). Ergänzend zu früheren Angaben muß hier eingefügt werden, daß alle drei genannten Kiele sowohl bei *Z. flabrarius* als auch bei *Z. falzonii* (s. Krisper, 1984a: Abb. 4b) und bei *Z. schusteri* – einer südamerikanischen Art (s. Krisper, 1984b: Abb. 6) – vorhanden sind; die Bezeichnung dieser Strukturen erfolgt in Anlehnung an Grandjean (1957: Abb. 2A und 2D), weshalb der bisher unbenannte dritte Kiel in der vorliegenden Arbeit mit *kp'* gekennzeichnet wird.

Beine: Alle Beine mit einer Kralle; jeder Tarsus besitzt proximal eine Lyrifissur. Poils proraux am Tarsus des Beines I einfach geformt (Abb. 6a), an den Tarsen der Beine II-IV distal in mehrere (bis zu 6) ungleich lange Spitzen auslaufend (Abb. 6b).

Bein I: Chaetotaxie (Trochanter-Tarsus) 1-5-2-4-19; Famulus aufrecht; Solenidiotaxie (Genu-Tarsus) 1-2-3. Femur mit schwachem Kiel; paraxial eine area porosa.

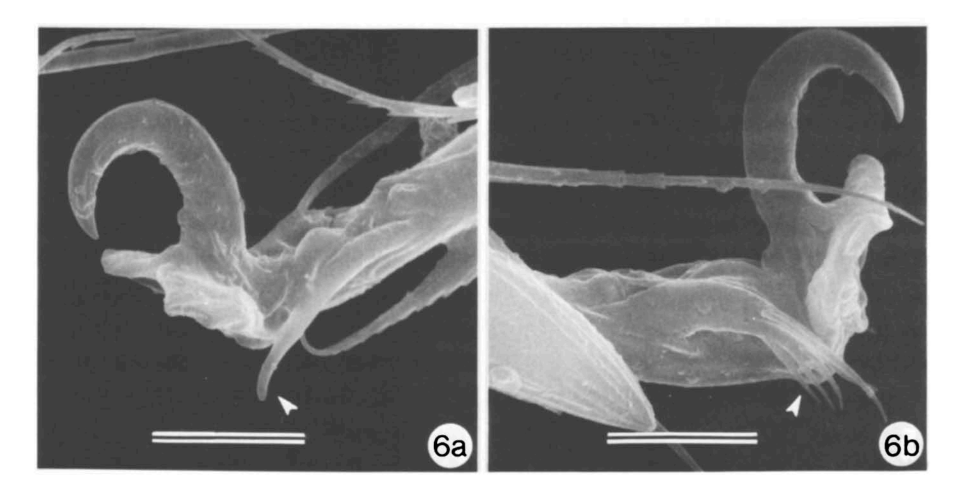


Abb. 6. *Zetorchestes grandjeani:* a) Bein I; Vorderende des Tarsus; poils proraux (Pfeil) einfach geformt. b) Bein IV; Vorderende des Tarsus mit zerteilten poils proraux (Pfeil). Meßstrecke jeweils 5 μm.

Bein II: Chaetotaxie 1-5-2-4-15; Solenidiotaxie 1-1-2. Femur mit breiter Lamelle, wobei die Ausgestaltung des freien Randes starken morphologischen Variationen unterworfen ist, so daß der Rand dieser Lamelle beim linken und beim rechten Bein desselben Tieres unterschiedlich sein kann; der Rand ist einmal grob gezackt, dann wieder fein gezackt oder auch nur wellig. Area porosa paraxial am Femur.

Bein III: Chaetotaxie 2-3-1-3-14; Solenidiotaxie 1-1-0. Borsten *pv'*, *pv''* und *s* am Tarsus kräftig, bei den Tieren der Population der Probe KR-It-7 (Locus typicus) fast schon dornförmig. Femur ventral mit Lamelle. Areae porosae paraxial am Femur und am Trochanter.

Bein IV: Chaetotaxie 1-2-1-3-12; Solenidiotaxie 0-1-0. Tibia distal mit dornförmiger Borste *v'*. Tarsus mit vier zu Dornen umgewandelten Borsten (*pv'*, *pv''*, *u'*, *u''*). Tiere der Population KR-It-7 besitzen am Tarsus eine besonders stark entwickelte Borste *s* (Abb. 7a), während diese Borste in allen anderen Populationen normal geformt ist (Abb. 7b). Paraxial am Trochanter und am Femur je eine area porosa.

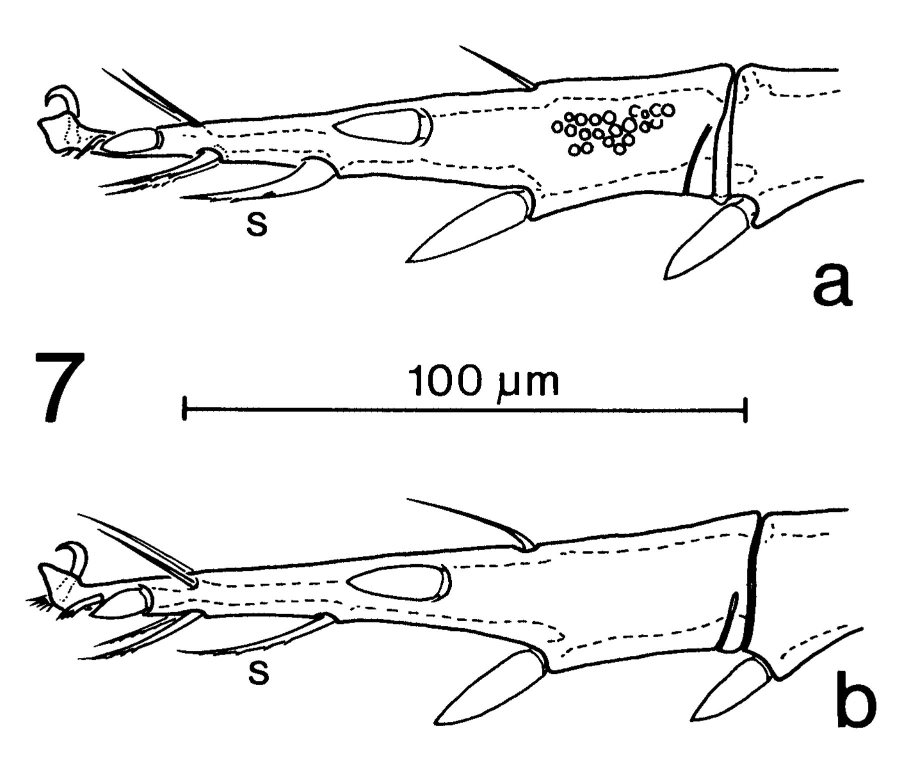


Abb. 7. *Zetorchestes grandjeani*: Rechtes Bein IV, Tarsus, antiaxial: a) Borste *s* stark verdickt (Population KR-It-7); b) Borste *s* normal (Population KR-Yu-10).

Dedikation: Die Namensgebung der neuen Art erfolgt zu Ehren Grandjeans.

Taxonomischer Vergleich. — Mit der vorliegenden Beschreibung sind nun aus dem europäischen Raum insgesamt vier *Zetorchestes*-Arten bekannt: *Zetorchestes flabrarius* Grandjean, 1951; *Z. falzonii* Coggi, 1898; *Z. phyllosetus* Mahunka, 1977; *Z. grandjeani* nov. spec. Aus bereits früher erörterten Gründen (Krisper, 1984a) sollte der Name "*Z. micronychus* (Berlese, 1883)" nicht mehr verwendet werden.

Z. grandjeani entspricht jenen Tieren, die Grandjean (1951) mit "l'espèce de Pise" bezeichnete. Fünf Merkmale hat Grandjean im Zusammenhang mit der "espèce de Pise" besonders hervorgehoben; es sind dies: der schmale Sensillus, das Vorhandensein der Notogasterborsten c_1, die starke Variabilität der Notogasterborsten im hinteren Notogasterbereich, das Vorhandensein von nur einem Paar Adanalborsten und der mit einer Borste versehene Trochanter des Beines IV. Diese entscheidenden Merkmale konnten an einem Exemplar aus der Sammlung von Grandjean, das mir von Prof. Travé zum Vergleich überlassen wurde, überprüft werden. Der morphologische Vergleich zeigte eindeutig, daß die mir von Florenz und anderen Fundorten vorliegenden Exemplare mit jenen Tieren der Gattung *Zetorchestes* übereinstimmen, die Grandjean nahe Pisa sammelte.

Ohne Zweifel stehen sich *Z. flabrarius, Z. falzonii* und *Z. grandjeani* sehr nahe, man kann aber aufgrund der Merkmalskombinationen jede der drei Ar-

	Z. falzonii	*Z. flabrarius*	*Z. grandjeani*
Körperlänge	435-549 μm	413-485 μm	431-520 μm
Sensillus	schmal	breit	schmal
Interlamellarborsten	lang	kurz	mittellang
Notogastralborsten	10 Paar (c_1 −)	11 Paar (c_1 +)	10 Paar (c_1 +, ps_2 oder ps_3 −)
Trochanter IV	mit Borste	ohne Borste	mit Borste
Adanalborsten	2 Paar	2 Paar	1 Paar
Rostralrand	ohne Zacken	jederseits 1 Zacke	jederseits 1 Zacke
Kutikula-Runzeln (ventral)	+	−	−
Cerotegument	fein strukturierte Körnchen	fein strukturierte Körnchen	fein strukturierte Körnchen mit apikalem unstrukturiertem Teil

Tab. 1. Gegenüberstellung der Merkmalskombinationen von *Zetorchestes falzonii, Z. flabrarius* und *Z. grandjeani* (+ = vorhanden, − = fehlend). *Z. phyllosetus* ist in der obigen Tabelle nicht angeführt, weil er sich durch die pfirsichblattähnlichen ("peachleaf") Notogastralborsten deutlich von allen übrigen europäischen *Zetorchestes*-Arten unterscheidet, eine Verwechslung daher nicht zu erwarten ist.

ten ohne Schwierigkeiten ansprechen. Die für die Unterscheidung von *Z. flabrarius, Z. grandjeani* und *Z. falzonii* wichtigen Merkmale sind in Tabelle 1 zusammengestellt.

Mit dieser Arbeit über *Z. grandjeani* konnte wieder eine jener Arten beschrieben werden, die sich, wie Grandjean (1951) vermutete, unter dem Namen *Z. micronychus* verbargen.

4. VERBREITUNG

Fundorte. — Die mit Coll. Nr. bezeichneten Proben stammen aus dem Rijksmuseum van Natuurlijke Historie, Leiden; Fundort und Datum wurden den diesen Proben beiliegenden Fundzetteln entnommen. Mit den Kennbuchstaben KR bezeichnete Proben befinden sich in meiner Sammlung.

Zetorchestes grandjeani spec. nov.

Italien. — Coll. Nr. 1749: Firenze, Boboli a Cascine, 4.-6.vi.1956; KR-It-7: Florenz, Giardino di Boboli, 24.x.1978; KR-It-8: Lucignano, Provinz Siena; 4.iv.1980; KR-It-9: San Donato, Provinz Siena, 3.iv.1980; KR-It-16: Sardinien, Paso la Variante, W des Monte Limbaro, 5.v.1986.

Spanien. — Coll. Nr. 1758: 6 km von Orlans, km 4. Porreo, Mallorca, 9.xi.1972; Coll. Nr. 1773: Espodes, Mallorca, November 1972.

Jugoslawien. — Coll. Nr. 1752: Insel Lokrum bei Dubrovnik, Kroatien, 20.v.1962; Coll. Nr. 1759: Nahe Rovinj, Kroatien, 5.vi.1962; KR-Yu-9: Insel Losinj, Autocamp Čikat, Kroatien, 26.v.1982.

Griechenland. — Coll. Nr. 1744: 2,5 km NW Vassiliki, 23 km SW Lefkada, Insel Lefkas, 18.x.1981; Coll. Nr. 1750: Peloponnes, Provinz Lakonia, 10 km WSW Yithion, 10.iv.1982; Coll. Nr. 1761: Peloponnes, Halbinsel Máni, 10 km SW Yithion, 9.iv.1982; KR-Gr-1: Insel Euböa, zwischen Kirinthos und Mandoudion, 24.vii.1981; Coll. Nr. 1763, KR-Gr-5: Korfu, Ermones, 26.ix.1976; und 31.viii.1983; KR-Gr-4: Korfu, Paleokastritsa, 30.viii.1983.

Zetorchestes flabrarius

Niederlande. — Coll. Nr. 1772: St. Pietersberg, südlich von Maastricht, 14.x.1952; Erstnachweis für die Niederlande.

Belgien. — Coll. Nr. 1745: Fonds de Lette, NE Dinant, Provinz Nauen, 23.ix.1972; Erstnachweis für Belgien.

Frankreich. — Coll. Nr. 1737: Isère, 4 km E Chichilianne, E Melles, 8.ix.1975; Coll. Nr. 1738: Isère, 5 km E Chichilianne, E Melles, 8.ix.1975; Coll. Nr. 1747: Isère, zwischen St. Laurent du Pont und Col de la Charmotte, 12.ix.1975; Coll. Nr. 1766: Isère, Gorges du Guiers Mort, SE St. Laurent du Pont (bei Pont St. Bruno), 25.ix.1975; KR-Fr-1: St. Sauveur, Val de la Tinée, N Nizza, 7.viii.1980.

Italien. — Coll. Nr. 1740: Gröden Tal, St. Ulrich, 28.vii.1973; Coll. Nr. 1748: Brescia, Valle Toscolano; Coll. Nr. 1756: Fernberg, Provinz Bozen, 1.ix.1974; Coll. Nr. 1770: SW Ora, Provinz Bozen, 24.v.1971.

Jugoslawien. — Coll. Nr. 1734: 2,5 km SE des Grintavec, E der Cojzava Koča, Steiner Alpen,

Slowenien, 22.vii.1981; Coll. Nr. 1739: Tal der Kamniška Bistrica, 7 km NW Velika Planina, Steiner Alpen, Slowenien, 23.vii.1981; Coll. Nr. 1742: 11,5 km ENE Kranj, 2 km N Grad, Steiner Alpen, Slowenien, 24.vii.1981; Coll. Nr. 1746: NW Velika Planina im Dolski Graben, Steiner Alpen, Slowenien, September 1979; Coll. Nr. 1764: Učka, Istrien, Kroatien, 1.ix.1971; Coll. Nr. 1771: Tal der Kamniška Bistrica, Steiner Alpen, Slowenien, September 1970; KR-Yu-8: Podgrad, zwischen Triest und Rijeka, Slowenien, 24.iv.1981.

Österreich. — Coll. Nr. 1735: Nordufer des Vorderen Gosausees, Oberösterreich, 2.ix.1973; Coll. Nr. 1741: Höllental, 5 km N Hirschwang, Niederösterreich, 10.ix.1973; Coll. Nr. 1743: 8 km WSW Bleiburg, bei der Grotte Dunpetrica nahe Globasnitz, Kärnten, August 1981; Coll. Nr. 1753: Seewiesen, Ostrand des Hochschwabmassivs, Steiermark, 13.ix.1973; Coll. Nr. 1765: Weg von Abtenau zur Laufener Hütte, Salzburg, 22.5.1972; Coll. Nr. 1767: Vellacher Kotschna, Steiner Alpen, SE-Kärnten, Juli 1981; Coll. Nr. 1768: Felswand der Ostseite von Puchberg/Schneeberg, Niederösterreich, 10.ix.1973; Coll. Nr. 1775: Weichtal (SW des Schneeberges), Seitental des Höllentales, Niederösterreich, 9.ix.1973.

Zetorchestes falzonii

Italien. — Coll. Nr. 1736: Brescia, Valle Vestino, E des Lago d'Idro, 26.v.1971; Coll. Nr. 1748: Brescia, Valle Toscolano; Coll. Nr. 1755: Bracca, Costa di Serina, Provinz Bergamo, 6.ix.1974; Coll. Nr. 1756: Fernberg, Provinz Bozen, 1.ix.1974; Coll. Nr. 1762, 1776: Trento, NW Avio, Richtung Mt. Baldo, 27.v.1971; KR-It-14: S Pontebba, Kanaltal, 2.vi.1982.

Jugoslawien. — Coll. Nr. 1742: 11,5 km ENE Kranj, 2 km N Grad, Steiner Alpen, Slowenien, 24.vii.1981; Coll. Nr. 1746: NW Velika Planina, im Dolski Graben, Steiner Alpen, Slowenien, September 1979; Coll. Nr. 1751: N von Tolmin, Flußgabelung Tolminka-Zadlasčica, Julische Alpen, Slowenien, September 1970; Coll. Nr. 1754: 10 km von Rovinj, Kroatien, Juni 1962; Coll. Nr. 1757: 10 km E Varaždin, Kroatien, 17.vi.1964; Coll. Nr. 1760: Limskifjord, Kroatien, 3.vi.1962; Coll. Nr. 1764: Učka, Istrien, Kroatien, 1.ix.1971; Coll. Nr. 1774: Limskifjord, Kroatien, 3.vi.1962.

Österreich. — Coll. Nr. 1741: Höllental, 5 km N Hirschwang, Niederösterreich, 10.ix.1973; Coll. Nr. 1768: Felswand der Ostseite von Puchberg/Schneeberg, Niederösterreich, 10.ix.1973; Coll. Nr. 1769: Südhang des Dobratsch, bei Unter-Federaun, Kärnten, 5.ix.1969; Coll. Nr. 1775: Weichtal, SW des Schneeberges, Seitental des Höllentales, Niederösterreich, 9.ix.1973; KR-158: Mörbisch, Burgenland, 24.iv.1984. KR-160: Eisenberg a.d. Pinka, Burgenland, 20.v.1984; KR-194: Garracher Wald, NE des Schöckels, Steiermark, 3.ix.1984; KR-199: Von Großarn nach Maria Laach, 1 km nach Großarn, Wachau, Niederösterreich, 12.x.1984; KR-200: Zwischen Großarn und Aggsbach, Wachau, Niederösterreich, 12.x.1984; KR-203: Ruine Dürnstein, Wachau, Niederösterreich, 12.x.1984; KR-205: Amaliendorf, Waldviertel, Niederösterreich, 13.x.1984; KR-207: Zwischen Eibenstein und Drosendorf, Waldviertel, Niederösterreich, 13.x.1984; KR-208: Kollmitzdörfel, Waldviertel, Niederösterreich, 13.x.1984; KR-211: Hardegg, Waldviertel, Niederösterreich, 14.x.1984; KR-214: Breitenreich, Umgebung Horn, Waldviertel, Niederösterreich, 14.x.1984; KR-215: S Rosenburg, Kamptal, Waldviertel, Niederösterreich, 14.x.1984; KR-216: Zwischen Laaben und Hainfeld, westlicher Wienerwald, Niederösterreich, 14.x.1984; KR-217: Falkenstein, Weinviertel, Niederösterreich, November 1984.

Diskussion. — Bei *Zetorchestes grandjeani* scheint es sich, nach den vorläufigen Funden, um eine mediterrane Art zu handeln, deren Verbreitungsareal ganz Südeuropa umfassen dürfte. Diese Funde schließen auch jene Tiere in den Präparaten der Sammlung Berlese ein, die ich am Istituto Sperimentale per la Zoologia Agraria in Florenz selbst untersuchen konnte und deren Art-

zugehörigkeit zu *Z. grandjeani* eindeutig feststellbar war; es handelt sich dabei um folgende Präparate: Nr. 81/19 (Fundort: Cascine-Firenze); Nr. 81/27(2) (Fundort: Bevagna); Nr. 81/30(2) (Fundort: Boboli, Firenze); Nr. 81/36 (Fundort: Maccarese).

Der Nachweis von "*Zetorchestes* sp. (espèce de Pise de Grandjean)" von Travé (1984: 129) auf der Insel Port-Cros (die von mir vorgenommene Überprüfung dieses Tiermaterials bestätigte die Artzugehörigkeit zu *Z. grandjeani*) und der Hinweis auf Funde bei Banyuls bekräftigen die anfangs geäußerte Vermutung. Eine Übersicht über die bis jetzt bekannten Vorkommen gibt Abb. 8.

Das Verbreitungsgebiet von *Z. flabrarius* reicht von Westeuropa – Frankreich, Belgien, Niederlande – über Mittel- und Südosteuropa bis in die Sowjetunion (s. auch Krisper, 1983), wie aus Abb. 9 ersichtlich ist. Die in der vorliegenden Arbeit angeführten neuen Funde aus Österreich sind von besonderem landesfaunistischem Interesse, da aus den Bundesländern Niederösterreich, Oberösterreich und Salzburg noch keine Vorkommen von *Z. flabrarius* bekannt waren. Die Funde in Österreich und auch in Bulgarien (Kunst, 1957, 1959, 1961) lassen eine Bevorzugung von Standorten mit kalkigem Untergrund erkennen. Bemerkenswert ist, daß diese Art auch höhere Lagen besiedelt (1650 m bei Abtenau, Salzburg; s. Probe mit der Coll. Nr. 1765). Diese Fähigkeit weist darauf hin, daß *Z. flabrarius* verhältnismäßig weit nach Norden vordringen könnte. Die zur Zeit gesicherten nördlichsten Vorkommen stellen die Erstfunde in Belgien und den Niederlanden dar. Offenkundig ist

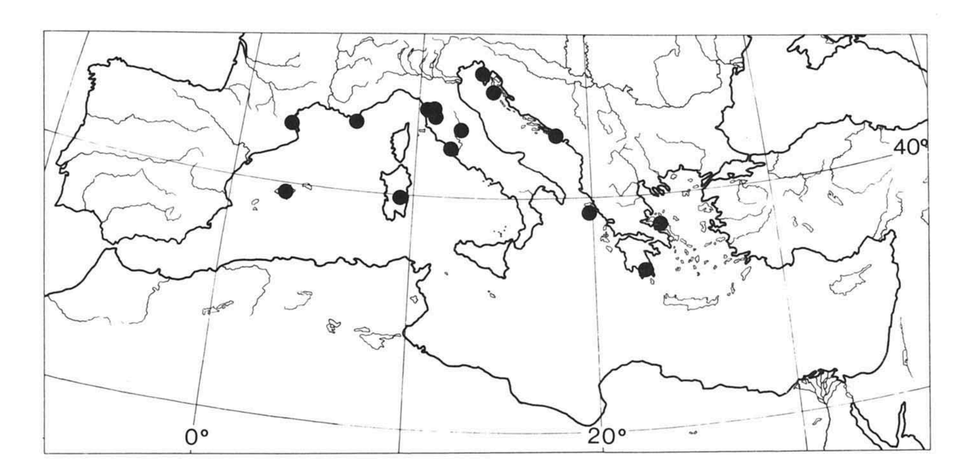


Abb. 8. Verbreitung von *Zetorchestes grandjeani*. Sowohl Tiermaterial der Sammlung Berlese als auch die Funde der "espèce de Pise" nach Literaturangaben (Grandjean, 1951 und Travé, 1984) wurden einbezogen.

aber, daß die Gattung *Zetorchestes* im nördlichen Mitteleuropa selten ist und nur vereinzelt vorkommt. So führen Weigmann & Kratz (1981) in ihrer zusammenfassenden Darstellung der deutschen (BRD und DDR) Hornmilbenarten nur einen Fund von *"Zetorchestes micronychus"* aus dem Südosten der DDR und einen bis dahin unpublizierten Fund in Berlin an. Die Durchsicht von Proben aus der Coll. Schuster, die in der BRD gesammelt wurden, erbrachte kein positives Ergebnis: es handelt sich dabei um zahlreiche Aufsammlungen in der näheren und weiteren Umgebung von Braunschweig und Kiel sowie um vereinzelte Proben aus Niedersachsen, Nordrhein-Westfalen, Hessen und

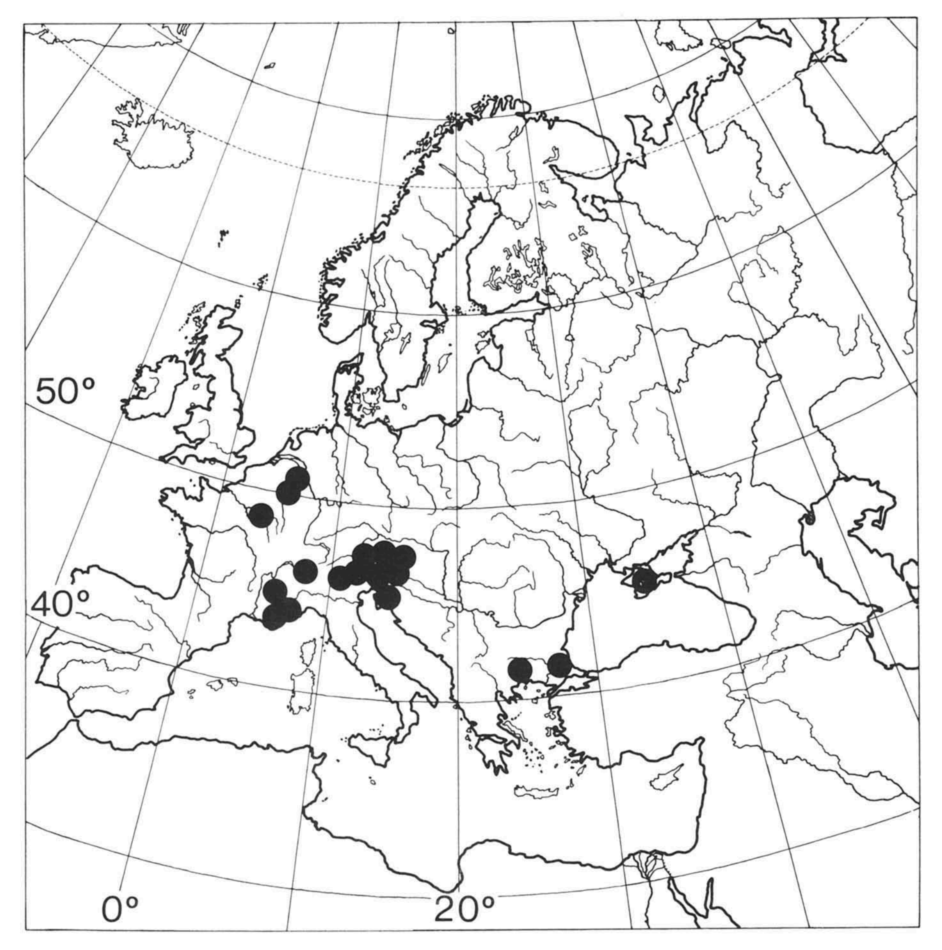


Abb. 9. *Zetorchestes flabrarius:* Verbreitung in Europa, nach Literaturangaben (Grandjean, 1951; Giljarov & Krivolutsky, 1975; Lions, 1976, 1978; Kunst, 1957, 1959, 1961; Krisper, 1983) und nach neuen Funden (s. Text).

Bayern. Allerdings hat Prof. Schuster (mündliche Mitteilung) die Gattung *Zetorchestes* in der BRD, und zwar nördlich von Würzburg (nahe Sulzheim und in der Nähe von Rosenholz bei Gambach) gefunden; da dieses Tiermaterial nicht mehr existiert, muß eine Artzuordnung unterbleiben. Klärungsbedürftig wäre in diesem Zusammenhang auch, welcher Art die *"Zetorchestes micronychus"* Funde in Polen (Rajski, 1967, Borowiak & Niedbala, 1982) oder aus dem Gebiet Litauens und Leningrads in der UdSSR (s. Karppinen & Krivolutsky, 1982) zuzuordnen sind. Bei diesen letztgenannten Vorkommen in der Sowjetunion handelt es sich um die zur Zeit bekannten nördlichsten Fundpunkte der Gattung *Zetorchestes.* Es erhebt sich die Frage, ob es sich nicht bei diesen Vorkommen – aus den oben genannten Gründen – um von *Z. flabrarius* besiedelte Gebiete handelt. Aus Skandinavien sind bisher keine *Zetorchestes*-Funde bekannt.

Von *Z. falzonii* konnten nun, ergänzend zu früheren Angaben (Krisper, 1984a), zahlreiche neue Vorkommen eruiert werden; diese verändern aber das bisher bekannte Verbreitungsareal nicht entscheidend. In Österreich ist diese Art wesentlich häufiger als *Z. flabrarius,* die mit *Z. falzonii* an einigen Stellen – wie auch in der Schweiz, Nordjugoslawien und Norditalien – zusammen vorkommt; über das gemeinsame Auftreten dieser beiden Arten in Frankreich berichtet schon Lions (1976, 1978).

5. DANKSAGUNG

Mein Dank gilt besonders Herrn Dr. L. van der Hammen, dem ehemaligen Kustos der acarologischen Sammlung des Rijksmuseum van Natuurlijke Historie in Leiden, der mir freundlicherweise Proben, die *Zetorchestes* enthielten, zur Bearbeitung sandte. Sehr herzlich möchte ich Herrn Prof. Dr. J. Travé, Banyuls sur Mer, für die Übersendung von Vergleichsmaterial aus seiner Sammlung und aus der Sammlung von Grandjean danken. Auch bedanke ich mich bei Frau Dr. F. Pegazzano und Herrn Dr. R. Nannelli vom Istituto Sperimentale per la Zoologia Agraria, Florenz, für die Betreuung während meines Aufenthaltes am dortigen Institut. Ferner danke ich Herrn Prof. Dr. R. Schuster für die Erlaubnis zur Durchsicht von Proben seiner Sammlung und für sein großes Interesse am Fortgang meiner Arbeit. Zu Dank verpflichtet bin ich auch dem Leiter des Forschungsinstitutes für Elektronenmikroskopie und Feinstrukturforschung der Technischen Universität Graz, Herrn Hofrat Dr. H. Horn, und seinen Mitarbeitern für das Zustandekommen der REM-Aufnahmen. Schließlich möchte ich auch meinen Kollegen danken, die mir von ihren Reisen Bodenproben mitbrachten.

6. ZUSAMMENFASSUNG

Es wird eine neue Art, *Zetorchestes grandjeani* spec. nov. beschrieben, die mit jenen Tieren identisch ist, die Grandjean (1951) mit "l'espèce de Pise" bezeichnete. Von *Z. flabrarius* Grandjean,

1951 und *Z. falzonii* Coggi, 1898 unterscheidet sich *Z. grandjeani* durch verschiedene Merkmalskombinationen, die in Tabelle 1 dargestellt sind. An folgenden Merkmalen konnte eine intraspezifische morphologische Variabilität festgestellt werden: Körpergröße, Breite des Sensillus, Länge der einzelnen Lyrifissuren am Notogaster, Zahl der Notogastral-, Genital- und Analborsten, Ausformung des freien Randes der Lamelle am Femur II, Dicke der Borsten *pv'*, *pv''* und *s* am Tarsus des Beines III sowie der Borste *s* am Tarsus des Beines IV.

Von der neuen Art liegen bis jetzt Funde aus Italien, Frankreich, Spanien, Jugoslawien und Griechenland vor. Zusätzlich werden auch weitere Funde von *Z. flabrarius* und *Z. falzonii* mitgeteilt sowie die Verbreitung dieser Arten diskutiert.

7. LITERATUR

Borowiak, P. & W. Niedbala, 1982. Microhabitats of mossmites (Acari, Oribatei) in two different variants of the plant association Melico-Fagetum Typicum in the nature reserve "Skomovo". — Badania Fizjograf. Polska Zach., Ser. C-Zool. 33: 39-74.

Coggi, A., 1898. Descrizione di specie nuove di Oribatidi italiani e annotazioni intorno a specie conosciute. — Bull. Soc. Entomol. Ital. 30: 68-83.

Giljarov, M.S. & D.A. Krivolutsky, 1975. Bestimmungsbuch für die im Boden lebenden Milben (Sarcoptiformes) [in Russisch]. 491 pp. Nauka, Moskau.

Grandjean, F., 1951. Etude sur les Zetorchestidae (Acariens, Oribates). — Mem. Mus. Nat. Hist. nat., sér. A, Zool. 4: 1-50.

Grandjean, F., 1957. *Belorchestes gebennicus* n. sp., nouvel Oribate sauteur. — Bull. Mus. Nat. Hist. nat. 29: 149-155.

Karppinen, E. & D.A. Krivolutsky, 1982. List of oribatid mites (Acarina, Oribatei) of the northern Palaearctic region. I. Europe. — Acta Ent. Fennica 41: 1-8.

Krisper, G., 1983. Erstnachweis der Hornmilbenart *Zetorchestes flabrarius* GRDJ. in Österreich und angrenzenden Gebieten (Acari, Oribatei). — Mitt. naturwiss. Ver. Steiermark 113: 149-151.

Krisper, G., 1984a. Wiederbeschreibung und Verbreitungsanalyse der bodenbewohnenden Milbe *Zetorchestes falzonii* Coggi (Acari, Oribatei). — Mitt. naturwiss. Ver. Steiermark 114: 331-350.

Krisper, G., 1984b. *Zetorchestes schusteri* n. sp. — Erstnachweis der Milbenfamilie Zetorchestidae in Südamerika (Acari, Oribatei). — Mitt. hamb. zool. Mus. Inst. 81: 177-187.

Kunst, M., 1957. Bulgarische Oribatiden (Acarina) I. — Acta Univ. Carol. (Biol.) 3: 133-165.

Kunst, M., 1959. Bulgarische Oribatiden (Acarina) III. — Acta Univ. Carol. (Biol.), vol. 1959: 51-74.

Kunst, M., 1961. Bulgarische Oribatiden IV (Acari: Oribatei). — Acta Univ. Carol. (Biol.), vol. 1961: 151-183.

Lions, J.C., 1976. Applications du concept de la diversité spécifique à la dynamique de trois populations d'oribates (Acariens) de la forêt de la Sainte-Baume (Var). — Ecologia Mediterranea 1: 165-192.

Lions, J.C., 1978. Eléments sur la distribution verticale des Oribates (Acariens) dans les biotopes édaphiques d'un écosystème forestier. — Rev. Ecol. Biol. Sol 15: 345-362.

Mahunka, S., 1977. Neue und interessante Milben aus dem Genfer Museum XXXIII. Recent data on the Oribatid fauna of Greece (Acari: Oribatida). — Revue suisse Zool. 84: 541-556.

Rajski, A., 1967. Autecological-zoogeographical analysis of moss mites (Acari, Oribatei) on the basis of fauna in the Poznan environs. Part I. — Bull. Entomol. Pologne 37: 69-166.

Travé, J., 1984. Contribution à l'étude des Oribates (Acariens) de l'île de Port-Cros (Parc national). — Trav. sci. Parc nation. Port-Cros, Fr. 10: 119-150.

Weigmann, G. & W. Kratz, 1981. Die deutschen Hornmilbenarten und ihre ökologische Charakteristik. — Zoologische Beiträge, N.F. 27: 459-489.